

**IMPREGNATING FIREPROOF COMPOSITION**

Patent Number: RU2147028  
Publication date: 2000-03-27  
Inventor(s): GRECHMAN A O;; GRECHMAN T A #17  
Applicant(s): OOO TEKHN TS POZHARNOJ BEZOPAS  
Requested Patent: RU2147028  
Application Number: RU19990106231 19990406  
Priority Number(s): RU19990106231 19990406  
IPC Classification: C09K21/04; C09D5/16; B27K3/52; B05D7/06  
EC Classification:  
Equivalents:

**Abstract**

FIELD: protection of wood from destruction by biological agents and from inflammation, and prophylactic treatment of structures of wood, fabrics, carpet coatings, and preservation of wood. SUBSTANCE: impregnating composition comprises ammonium salt-based antipyrenes dissolved in water, ammonium, silicon fluoride antiseptic, and surfactant. Surfactant is sulfonol or sulfonate, and components are added in the following ratios, wt %: nitroammophoska, 20- 22; ammonium sulfate, 3-5; ammonium silicon fluoride, 2- 3; sulfonol/sulfonate, 1-2; and the water balance. EFFECT: greater technological possibilities due to increased frost resistance, simplified method of preparing impregnating solution, and improved functional reliability of the composition.

Data supplied from the esp@cenet database - 12



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 147 028** <sup>(13)</sup> **C1**  
(51) МПК<sup>7</sup> **C 09 K 21/04, C 09 D 5/16, B**  
**27 K 3/52, B 05 D 7/06**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 99106231/04, 06.04.1999  
(24) Дата начала действия патента: 06.04.1999  
(46) Дата публикации: 27.03.2000  
(56) Ссылки: SU 279020, 02.12.70. RU 2032531 C1, 10.04.95. SU 70311, 25.09.42.  
(98) Адрес для переписки:  
142406, Ногинск, ул. Советской конституции,  
23-А, кв.8, ООО "ТЦ ПБ", патентный отдел,  
Качалову А.Л.

(71) Заявитель:  
ООО "Технический центр пожарной  
безопасности"  
(72) Изобретатель: Гречман А.О.,  
Гречман Т.А.  
(73) Патентообладатель:  
Гречман Анатолий Оттович,  
Гречман Татьяна Анатольевна

**(54) ОГНЕБИОЗАЩИТНЫЙ ПРОПИТОЧНЫЙ СОСТАВ**

**(57) Реферат:**

Изобретение относится к составам для защиты древесины от разрушения биологическими агентами и от возгорания, может быть использовано в техпроцессе изготовления деревянных изделий и при профилактической обработке конструкций из дерева, тканей, ковровых покрытий и для консервирования древесины. Предложенный пропиточный состав содержит растворенные в воде антипирены на основе солей аммония, антисептик - кремнефтористый аммоний и поверхностно-активное вещество. Новым является то, что в качестве

поверхностно-активного вещества введен сульфонол или сульфонат, а компоненты взяты в следующем соотношении, мас. %: нитроаммофоска 20-22, сульфат аммония 3-5, кремнефтористый аммоний 2-3, сульфонол/сульфонат 1-2, вода - остальное. Технический результат - расширение технологических возможностей состава за счет повышения морозостойкости, упрощение процесса приготовления пропиточного раствора из полностью совместимых компонентов и повышение функциональной надежности состава.

RU 2 147 028 C1

RU 2 147 028 C1



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 147 028** <sup>(13)</sup> **C1**

(51) Int. Cl.<sup>7</sup> **C 09 K 21/04, C 09 D 5/16, B  
27 K 3/52, B 05 D 7/06**

RUSSIAN AGENCY  
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 99106231/04, 06.04.1999

(24) Effective date for property rights: 06.04.1999

(46) Date of publication: 27.03.2000

(98) Mail address:  
142406, Noginsk, ul. Sovetskoj konstitutsii,  
23-A, kv. 8, OOO "Tts PB", patentnyj otdel,  
Kachalovu A.L.

(71) Applicant:  
OOO "Tekhnicheskij tsentr pozharnoj  
bezopasnosti"

(72) Inventor: Grechman A.O.,  
Grechman T.A.

(73) Proprietor:  
Grechman Anatolij Ottovich,  
Grechman Tat'jana Anatol'evna

(54) **IMPREGNATING FIREPROOF COMPOSITION**

(57) Abstract:

FIELD: protection of wood from destruction by biological agents and from inflammation, and prophylactic treatment of structures of wood, fabrics, carpet coatings, and preservation of wood. SUBSTANCE: impregnating composition comprises ammonium salt-based antipyrenes dissolved in water, ammonium, silicon fluoride antiseptic, and surfactant.

Surfactant is sulfonol or sulfonate, and components are added in the following ratios, wt %: nitroammophoska, 20- 22; ammonium sulfate, 3-5; ammonium silicon fluoride, 2- 3; sulfonol/sulfonate, 1-2; and the water balance. EFFECT: greater technological possibilities due to increased frost resistance, simplified method of preparing impregnating solution, and improved functional reliability of the composition.

RU 2 147 028 C1

RU 2 147 028 C1

Изобретение относится к составам для защиты древесины от разрушения биологическими агентами и от возгорания, может быть использовано в техпроцессе изготовления деревянных изделий и при профилактической обработке конструкций из дерева, тканей, ковровых покрытий и для консервирования древесины.

Уровень техники получения огнестойкой древесины при обработке водными растворами аммонийнофосфорных солей характеризует изобретения по а.с. N 178087, В 27 К 3/20, 1966 г., рецептура пропиточного состава которого рекомендуется следующая (мас.%):

Фенолоспирт - 23,0  
Диаммонийфосфат - 8,0  
Вода - 69,0

Образцы древесины, пропитанные этим раствором и высушенные при 95-100°C в течение 96 часов, после пребывания их в проточной воде в течение 30 суток сохраняет огнезащитные свойства.

Однако фенолоспирты плохо совмещаются с диаммонийфосфатом вследствие снижения при введении антипирена pH раствора до 5 - 6, способствующего дальнейшей полимеризации исходных фенолоспиртов. Время жизнестойкости композиции зависит от степени полимеризации исходных фенолоспиртов и не превышает 12 ч. Фенолоспирты со сроком хранения более месяца не совмещаются с диаммонийфосфатом, то есть состав имеет неудовлетворительную функциональную надежность и ограниченную промышленную применимость.

Отмеченные недостатки устранены в составе, описанном в изобретении по а.с. N 674904, В 27 К 3/15, 1997 г., в котором повышены огнезащитные свойства и время жизнеспособности состава за счет того, что антипирен дополнительно содержит аммиак и мочевины при следующем соотношении компонентов, мас.%:

Фенолоспирты - 25 - 35  
Диаммонийфосфат - 9 - 10  
Сульфат аммония - 6 - 7  
Мочевина - 12 - 20  
Аммиак - 2,3 - 2,7  
Вода - Остальное

В этом антипиренном составе фенолоспирты, полимеризуясь в древесине при хранении и нагревании, улучшают ее физико-механические свойства и снижают горючесть. Диаммонийфосфат оказывает огнезащитное действие на древесину, а мочевина и аммиак, повышая pH пропиточного раствора до 8,0 - 8,5, способствуют совмещению фенолоспиртов с диаммонийфосфатом и являются дополнительными антипиренами.

Известный состав имеет ограниченное использование только в условиях промышленного предприятия, так как пропитка полуфабрикатов и древесных материалов производится под давлением с последующим отверждением при четырехступенчатом повышении температуры с выдержкой в течение 9 часов. В результате получают огнестойкий древесно-полимерный материал, из которого изготавливают изделия.

Кроме того, производство огнестойких

материалов относится к категории опасных для здоровья работников из-за действия фенола на нервную систему людей, вызывая острые хронические отравления при превышении предельно допустимой концентрации. Содержание паров фенола в воздухе рабочей зоны производственных помещений, согласно ГОСТ 12.1005-88, не должно превышать 0,3 мг/м<sup>3</sup>.

Более мобильными и технологичными составами для обработки поверхностей изделий из древесины и ковровых покрытий любым доступным способом (распыление, кисть, валик, шпатель) являются водные растворы аммонийных солей для консервирования древесины антисептиками и огнезащитной обработки антипиренами (см. БЭС, Химия, М., 1998, с. 197), которые описаны в изобретениях по а.с. N 279020, 1968 г., N 810493, 1981 г., оба по кл. В 27 К 3/12.

По технической сущности и числу совпадающих признаков в качестве ближайшего аналога выбран состав по а.с. N 279020, содержащий антисептик - кремнефтористый аммоний, антипирен - диаммонийфосфат, адгезионную добавку, алюмосиликатный наполнитель и воду.

Недостатком прототипа является технологическая сложность приготовления антисептика, в который дополнительно вводят предварительно приготовленный по специальной технологии казеиновый клей в качестве адгезионной добавки. Исходный продукт для казеинового клея является дефицитным и дорогим.

Кроме того, готовый состав гигроскопичен и в эксплуатации имеет неудовлетворительную адгезию из-за образования на поверхности защищаемого изделия сыпучего слоя солей, то есть огнезащита изделий, находящихся в условиях повышенной влажности, неудовлетворительна из-за вымываемости состава, механического уноса.

Задачей, на решение которой направлено настоящее изобретение, является повышение функциональной надежности и служебных характеристик состава по защите изделий от возгораний и древесины от гниения.

Требуемый технический результат достигается тем, что в известном огнебиозащитном пропиточном составе, содержащем растворенные в воде антипирены на основе солей аммония, антисептик - кремнефтористый аммоний и поверхностно-активное вещество, по предложению авторов, в качестве последнего введен сульфат или сульфат, а компоненты взяты в следующем соотношении, мас.%

Нитроаммофоска - 20 - 22  
Сульфат аммония - 3 - 5  
Кремнефтористый аммоний - 2 - 3  
Сульфат/сульфонат - 1 - 2  
Вода - Остальное

Отличительные признаки обеспечили повышение функциональной надежности состава за счет оптимизации его качественного и количественного содержания компонентов, которые все хорошо растворимы в воде и полностью совместимы между собой.

Раствор характеризуется хорошей адгезией, проявляя активное

межмолекулярное взаимодействие на границе соприкосновения с древесиной обрабатываемого изделия, то есть полностью смачивает его поверхность и впитывается внутрь.

Выборное массовое соотношение компонентов в доверительном диапазоне промышленной технологии обеспечивает адекватные огнезащитные и антисептические качества.

Главным достоинством предложенного технического решения оказалось достижение нового неожиданного эффекта в повышении его морозостойкости, то есть сохранение технологических свойств при температурах минус 9-12°C, что недостижимо при эксплуатации известных аналогов. Эта новизна качества позволила использовать состав практически круглый год для циклической обработки, в частности, деревянных чердачных перекрытий, сохраняя их в рабочем состоянии и защищая от возгорания.

Каждый из существенных признаков сам по себе известен, но их устойчивая взаимосвязь в совокупности является необходимой и достаточной для достижения эффекта суммы, неочевидного нового технического результата, неprisущего признакам в их разобченности.

Предложенное техническое решение не известно по доступным источникам информации уровня техники, из которого явным образом не следует для специалиста пожарной безопасности, и может быть реализовано промышленным способом, а также в малых формах, то есть соответствует критериям патентоспособности.

Нижеприведенный пример реализации изобретения имеет лишь иллюстративные цели и не ограничивает объема прав совокупности существенных признаков формулы.

Огнебиозащитный состав, получаемый по настоящему изобретению, применяется в виде водного раствора, который приготавливается на рабочем месте растворением последовательно компонентов в воде, подогретой до температуры 50-60°C. Рабочий раствор наносится на защищаемую поверхность кистью или пульверизатором до прекращения впитывания, либо окунанием. Обработка многократная, минимум в 2-3 приема, с промежуточной выдержкой; возможна принудительная конвективная сушка, в зависимости от материала и условий обработки.

Пропиточный раствор в 100 кг приготавливается в смесителе следующим образом. В объеме воды 53 л температурой 50-60°C, равном 3/4 от потребного общего количества воды, растворяется 21 кг гранулированной нитроаммофоски, ТУ 113-03-466-91, приливается 1,5 кг сульфанола, ТУ 6-01-1001-75 или сульфоната, ГОСТ 15034-69.

Нитроаммофоска (антипирен) содержит не менее 16 мас.% каждого: азота в виде соединений  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{NH}_4\text{SO}_3$ ,  $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ ,  $\text{KNO}_3$ , усвояемого фосфора ( $\text{P}_2\text{O}_5$ ) и калия ( $\text{K}_2\text{O}$ ), а сульфол/сульфонат (смачиватель и эмульгатор) представляет собой смесь 85-90 мас.% анионных поверхностно-активных веществ (алкилбензолсульфонатов или

алкилсульфонатов) с  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  или  $\text{NaCl}$  соответственно.

После этого при постоянном перемешивании загружают 4 кг сульфата аммония  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ , ГОСТ 9097-82Е - антипирена и 2,5 кг антисептика - аммония кремнефтористого технического, ТУ 113-08-582-85 до их полного растворения.

Оставшееся количество воды - 18 л приливают к раствору до получения удельного веса не менее 1,17 кг/м<sup>3</sup> при комнатной температуре, 20°C.

Приготовленный пропиточный раствор тщательно перемешивается и процеживается через сетку с 1200 отв./см<sup>2</sup>, отстаивается в течение не менее 2 часов.

Отстоявшийся раствор сливается в приготовленную емкость и используется для пропитки деревянных конструкций и ковровых покрытий, тканых материалов.

Поверхностная обработка древесины пропиточным составом производится по ГОСТ 2022.9-76 погружением, кистью, пневмораспылением. При пропитке методом погружения время выдержки деревянных изделий должно составлять не менее 20-30 минут. Обработка поверхности изделий, конструкций и покрытий кистью и пневмораспылением производится за 2 раза при положительной температуре с перерывом не менее 2 часов или 3 раза при температуре окружающей среды до минус 9-12°C с перерывом между обработками не менее 6 часов, причем подогретым до температуры не менее 40°C раствором.

Проолифенные и окрашенные любыми красками и составами деревянные поверхности не могут быть защищены пропиточным составом.

Пропитанные детали не должны подвергаться дополнительной механической обработке, приводящей к снятию огнезащитного слоя. В случае, когда необходимо снять защитный слой с некоторых частей защищенной поверхности, следует произвести дополнительную пропитку раствором с температурой 50-60°C за два раза.

При пропитке древесины расход подогретого раствора при двухразовой обработке составляет 400-500 г/м<sup>2</sup>, при трехразовой обработке холодным раствором - 550-600 г/м<sup>2</sup>, при пропитке методом погружения - 600 г/м<sup>2</sup>.

Фактический расход состава, зависящий от конфигурации и размеров обрабатываемых поверхностей конструктивных элементов и связанных с ними потерь, может увеличиваться до 1000 г/м<sup>2</sup>.

При многократной профилактической повторной обработке поверхности деревянных конструкций допускается снижение расхода раствора.

Испытания обработанных предложенным составом образцов на огнестойкость проводили по ГОСТ 16336-76 на установке ОТМ (для определения трудногорючих материалов), ГОСТ 12.2.003-74.

Определяли потерю массы образца ( $\Delta M, \%$ ) и максимальное приращение температуры ( $\Delta T_{\text{макс.}}, ^\circ\text{C}$ ). По величине  $\Delta T_{\text{макс.}}$  и  $\Delta M$  материалы классифицировались на трудногорючие

RU 2 1 4 7 0 2 8 C 1

(  $\Delta T_{\text{макс.}} < 60^{\circ}\text{C}$  и  $\Delta M < 60\%$ ) и горючие  
(  $\Delta T_{\text{макс.}} > 60^{\circ}\text{C}$ ,  $\Delta M > 60\%$ ).

Образцы деревянных конструкций, обработанные предложенным составом в пределах диапазона содержания компонентов, показали потерю массы при испытаниях на огнестойкость 15-19% при максимальном приращении температуры  $52^{\circ}\text{C}$ , что характеризует материал как трудногорючий.

Скорость диффузии антисептика в древесину составила не менее 1 мм/сут.

Испытания на биостойкость показали нулевую деградацию.

Способ приготовления пропиточного состава и обработки им материалов и конструкций прост в исполнении, экологически чист и позволяет получить поверхность изделий с высокой огнезащитностью и стойкостью против биологических агентов. Повышенная морозостойкость насыщенного

аммонийфосфатными солями состава повысила эксплуатационные и климатические возможности применения для наружной обработки деревянных конструкций.

#### Формула изобретения:

- 5 Огнебиозащитный пропиточный состав, содержащий растворенные в воде антисептик - кремнефтористый аммоний и антипирен на основе соли аммония, отличающийся тем, что состав содержит сульфат аммония и
- 10 дополнительно нитроаммофоску в качестве антипирена и дополнительно содержит сульфенол или сульфенат в качестве поверхностно-активного вещества при следующем соотношении компонентов, мас. %:
- 15 Кремнефтористый аммоний - 2 - 3  
Сульфат аммония - 3 - 5  
Нитроаммофоска - 20 - 22  
Сульфенол или сульфенат - 1 - 2  
Вода - Остальное

20

25

30

35

40

45

50

55

60

RU 2 1 4 7 0 2 8 C 1